Sistemas de
Purificación de Agua

Wasserlab

Manual del usuario del equipo
Micromatic DA

Rev. 0
07.02.10

0. Introducción

El Manual del Usuario proporciona información sobre la instalación, puesta en marcha y la realización de las tareas de mantenimiento rutinario del equipo Micromatic.

Antes de poner en marcha el equipo lea atentamente las instrucciones relacionadas con la seguridad del aparato, así como los aspectos relacionados con las conexiones eléctricas e hidráulicas del mismo.

Asimismo, el Manual del Usuario contiene información adicional sobre el del equipo y la configuración del mismo, lo que permite una mejor comprensión de su funcionamiento y de los cuidados que requiere.

En caso de duda contacte con el distribuidor de su zona o con el servicio de asistencia técnica de Wasserlab.

SAT Wasserlab
Tel: 948 186 141
Fax: 948 281 808
e-mail: sat@wasserlab.es

Fabricante:

Navarra de Tratamiento del Agua S. L.
Pol. Ind. Mocholí, Plaza Cein, 5
31010 Noain
Navarra, España

1. Índice

0. Introducción 2
1. Índice 2
2. Información de seguridad 3
3. Uso y especificaciones del equipo 4
3.1 Requerimientos de Alimentación eléctrica: 4
3.2 Ubicación del equipo 4
3.3 Características del equipo: 4
4. Descripción del equipo 5
4.1 Exterior del equipo 5
4.2 Lateral derecho 5
4.3 Lateral izquierdo 5
4.4 Otros elementos 5
4.5 Pantalla y teclado 6
4.6 Depósito del Agua producida 6
5 Descripción del proceso de purificación de agua 7
5.1 Pretratamiento 7
5.2 Ósmosis inversa 7
5.3 Desionización 7
5.4 Almacenamiento de Agua Tipo II 7
5.5 Funcionamiento automático del equipo 7
6. Esquema hidráulico 8
7. Instalación del equipo 8
7.1 Desembalado del equipo 8
7.2 Conexiones hidráulicas 9
7.3 Puesta en marcha del equipo 10
8. Monitorización 11
8.1 Símbolos y significado: 11
8.2 Avisos para el usuario 12
8.3 Introducción de parámetros (menú de configuración) 12
9. Mantenimiento 13
9.1 Sustitución del pretratamiento 13
9.2 Sustitución de los cartuchos de resina 13
9.3 Sustitución de la membrana de ósmosis 13
10. Calibración 13
11. Guía de solución de problemas 14
12 Declaración de conformidad CE 15

2. **Información de seguridad**

La información de seguridad que se incluye en este capítulo debe ser leída con atención.

El usuario debe comprobar que se cumplen las condiciones de seguridad establecidas en este Manual para garantizar el uso seguro del equipo.

En caso de duda consulte al Servicio de Asistencia Técnica.

La información de seguridad está relacionada tanto con la protección del usuario como con la protección del equipo.

Acceso al interior del equipo

Sólo el servicio técnico autorizado puede acceder al interior del equipo para realizar tareas de mantenimiento y reparación diferentes a las tareas de sustitución de fungibles rutinarias.

Conexiones eléctricas

- Compruebe que la conexión a la red eléctrica es de 230 VAC, 50 -60 Hz.
- Utilice únicamente el transformador que se suministra con el equipo.
- Las fluctuaciones de tensión de alimentación no deben ser superiores al 10% de la tensión nominal.
- Sobretensiones transitorias admitidas: Las típicamente presentes en la red de alimentación (categoría II de la norma CEI 60634-4-443).
- El enchufe de conexión eléctrica no deberá estar situado por debajo del equipo.
- El enchufe de conexión eléctrica deberá ser accesible en caso de que sea necesario desconectar el equipo con rapidez.

Atmósferas explosivas

El equipo no está diseñado para trabajar en atmósferas explosivas.

Contaminación ambiental permitida

Grado de contaminación 1 (Ninguna contaminación ambiental o únicamente contaminación seca, no conductora).

Alimentación de agua y conexiones hidráulicas

El agua de alimentación del equipo debe corresponder a las especificaciones que se indican en este Manual.
La alimentación con agua de baja calidad (turbidez y/o dureza elevada, conductividad inadecuada, contaminantes no deseados, etc.) puede producir un deterioro de los componentes del equipo o un rendimiento inapropiado del mismo.

Respete las condiciones de presión establecidas para el agua de entrada al equipo. Una presión elevada puede ocasionar daños en el sistema hidráulico. En estos casos es necesario instalar un regulador de presión antes del equipo.

Una presión del agua de entrada inferior al mínimo requerido ocasionará un menor rendimiento del equipo y un funcionamiento inadecuado de algunos componentes del sistema.

Disponga de una llave de paso de agua que sea fácilmente accesible para cuando necesite cortar la alimentación de agua al equipo.

Ubique el equipo de forma que las conexiones eléctrica e hidráulicas situadas en la parte trasera del equipo no se vean perjudicadas.
Evitar que el cable de alimentación o las conexiones hidráulicas estén tirantes.

Fungibles

Reemplace los elementos fungibles en los tiempos previstos y en función de los mensajes del equipo.
Utilice fungibles originales. El empleo de componentes de otro origen puede ocasionar daños en el equipo y la pérdida de la garantía.

Para desplazar el equipo, manipúlelo sujetándolo por la base.

3. Uso y especificaciones del equipo

El equipo de purificación de agua Micromatic proporciona agua purificada de Tipo II (ASTM) a partir de agua de red.

El equipo combina distintos procesos para proporcionar agua purificada (prefiltración, ósmosis inversa, desionización).

El agua que proporciona el equipo es apta para numerosas técnicas de laboratorio, de preparación de medios de cultivo y otras aplicaciones que requieran agua purificada de Tipo II.

El aparato, una vez realizadas las conexiones y la puesta en marcha, tiene un funcionamiento automático.

El agua purificada del equipo Micromatic no es apta para consumo humano.

3.1 Requerimientos de Alimentación eléctrica:

230V AC / 50 Hz Monofásico / 36W.
Utilice únicamente el transformador que se suministra con el equipo.
La toma de corriente no debe quedar por debajo del equipo.

Requerimientos del Agua de entrada:

Agua potable (según normativa europea o USA)

Presión de entrada máxima:	6 bar.
Presión de entrada mínima:	2.5 bar
Temperatura:	5ºC – 35ºC
Dureza máxima:	360 ppm ($CaCO_3$)
SDI (Silt density Index):	< 5
Conductividad	< 1500 µS/cm
Cloro libre:	< 2 ppm
Turbidez:	< 1 NTU

La desviación de los valores de los requisitos de entrada puede ocasionar deterioro de los componentes del equipo y/o una disminución del rendimiento del equipo.

Temperatura Ambiental:

Funcionamiento:	5ºC – 35ºC
Almacenamiento:	5ºC – 35ºC

La temperatura ambiental y, sobre todo, la temperatura del agua de alimentación del equipo repercuten en el rendimiento del mismo.
Las temperatura idónea de funcionamiento se encuentra en el rango 20 – 25ºC.
Si el equipo puede estar sometido a bajas temperaturas, debe asegurarse que no sean inferiores a 5ºC.

Humedad Relativa HR = Ausencia de condensación. HR < 80% para Tª de hasta 31º C (disminución lineal hasta 50% a 40º C).

3.2 Ubicación del equipo

El equipo está diseñado para uso en interiores y altitud < 2000 m.

La ubicación del equipo debe ser tal que no quede obstaculizado el acceso a la conexión eléctrica del mismo.

Vigile que las conexiones traseras del equipo no se ven perjudicadas por una ubicación inadecuada.

Entre la toma del agua y la entrada del equipo debe colocarse una llave de paso de acceso fácil en el caso de que deba cortarse el suministro de agua al equipo.

El equipo necesita de un sumidero para recibir el agua de rechazo.

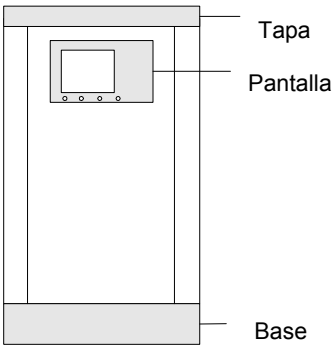
3.3 Características del equipo:

Caudal de producción *:	2.5 l/h *
Presión de trabajo:	2,5 - 6 bar
Conductividad (compensada a 25ºC)	< 0.2 µS/cm
Eliminación de sílice:	>99,9 %
Rendimiento de ósmosis inversa:	90 – 98%
Dimensiones del equipo:	
Alto	45 cm
Ancho	25 cm
Fondo	40 cm
Peso en funcionamiento	13 Kg.

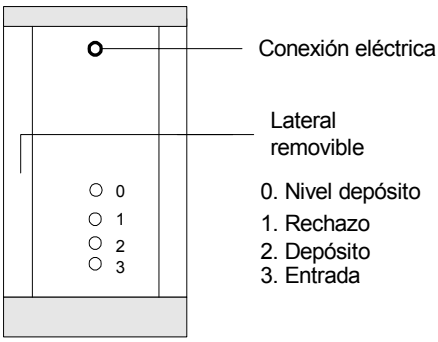
* 15% de fluctuación. Los valores de producción se basan en condiciones estándar de funcionamiento [25ºC/pH 5 – 7/4 bar/250 ppm ClNa] y pueden variar según la calidad del agua de entrada y las variaciones típicas de las membranas de ósmosis inversa.

4. Descripción del equipo

4.1 Exterior del equipo



Vista Frontal



Vista trasera

Conexión eléctrica:

Transformador:

Input: 230 VAC. Conectar a la red eléctrica.

Output: 24 VDC, tipo Plug-in con conexión en la parte posterior del equipo

Conexiones Hidráulicas:

[0] Nivel del Depósito:
Conexión con detector de nivel del depósito atmosférico

[1] Rechazo:
Salida del agua de rechazo de la etapa de ósmosis inversa (se dirige a un desagüe)

[2] Depósito:
Salida de agua desde el equipo al depósito de almacenamiento de agua Tipo II

[3] Entrada:
Entrada del agua que alimenta al equipo.

4.2 Lateral derecho

Cartuchos de pretratamiento (1 y 2)

Cartucho de resina de intercambio iónico (3 y 4)

4.3 Lateral izquierdo

- Membrana de ósmosis (ROM)

- Otros componentes

4.4 Otros elementos

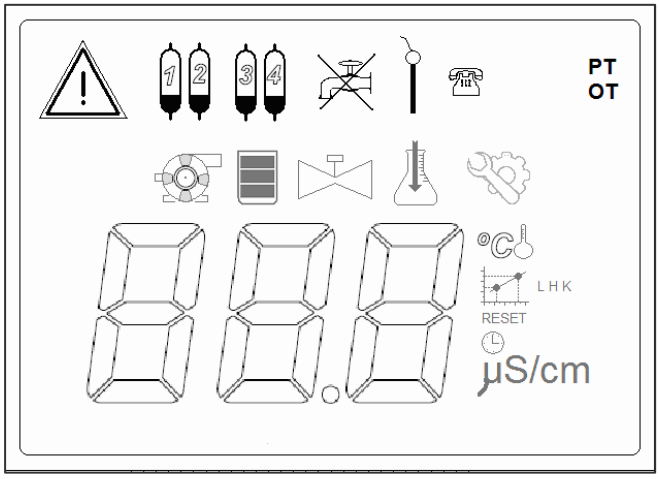
- Depósito
- Transformador
- Llave para cartuchos y ROM

4.5 Pantalla y teclado

4.5.1 Pantalla

Pantalla con iconos que indican el estado de funcionamiento del equipo, avisos para el usuario y valores de medición y control.

El significado de los símbolos se explica en 8.1 Símbolos y significado.



4.5.2 Teclado

MODE/ESC	Anulación de acciones / Acceso al menú de configuración
ENTER	Aceptación de acciones
▽	Desplazamiento en el menú Decremento de valores
△	Desplazamiento en el menú Incremento de valores

4.5.3 Aviso acústico

El equipo emite un pitido cuando se activa cualquier aviso.
Pulsando cualquier tecla se desactiva el sonido.

4.6 Depósito del Agua producida

El equipo produce agua Tipo II que se acumula en un depósito de almacenamiento que no se suministra con el equipo.

El equipo se suministra con un detector de nivel que debe ser incorporado al depósito para conseguir el funcionamiento automático del sistema.

5 Descripción del proceso de purificación de agua

Etapa de purificación	Observaciones
5.1 Pretratamiento Elimina: - Las partículas de tamaño igual o superior a 5 µ. - El 99,99% del hipoclorito . - La mayor parte de la materia orgánica presente en el agua de entrada. En equipos instalados en zonas en las que el agua de entrada presenta elevada cantidad de sólidos en suspensión, turbidez, coloides, puede ser necesario incluir prefiltros adicionales que reduzcan de forma significativa la presencia de sustancias que puedan afectar al rendimiento del equipo. En agua muy duras es necesario instalar un equipo descalcificador antes de alimentar al equipo.	**Cartucho 1** y **2**
5.2 Ósmosis inversa Elimina: > 99,95 % de materia orgánica (de más de 150 dalton) presente en el agua y el 95 - 98% de los Sólidos Totales Disueltos(TDS).	La membrana de ósmosis inversa debe trabajar a una presión mínima de 4 - 6 bar para que su rendimiento sea òptimo. Como mínimo deberá haber una presión de entrada de 2,5 bar. En instalaciones con elevada presión de entrada (>6 bar) es necesario colocar un regulador de presión antes de la entrada de agua al equipo.
5.3 Desionización El agua osmotizada pasa a través de un lecho mixto de resinas Catión /Anión fuerte que retienen todos los aniones y cationes aún presentes en el agua y que no han sido eliminados en el proceso de Osmosis Inversa. El resultado es un Agua Tipo II Grado Analítico con una conductividad inferior a 0,2 µS/cm (Resistividad > 5 MΩ.cm) **recién producida.**	**Cartucho 3 y 4** -
5.4 Almacenamiento de Agua Tipo II El Agua Tipo II se almacena en un depósito atmosférico, lista para su uso. Debe conectarse al depósito un detector de nivel para que el sistema funcione de forma automática.	Conexiones traseras: - [0] Nivel depósito - [1] Rechazo - [2] Depósito - [3] Entrada

5.5 Funcionamiento automático del equipo

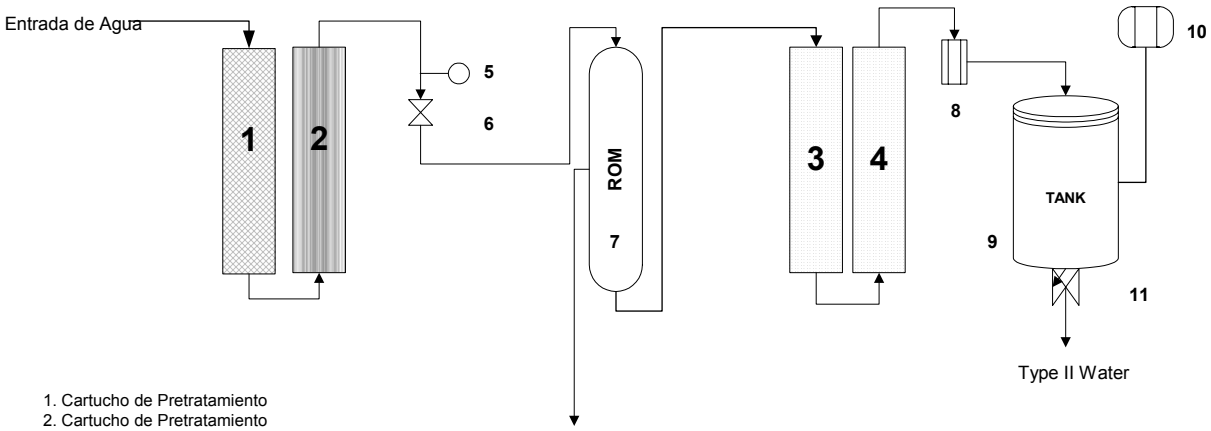
El equipo tiene los siguientes modos de funcionamiento:

- Producción: El equipo produce Agua Tipo II que es enviada al depósito de almacenamiento. Cuando el depósito se llena, el equipo se detiene automáticamente.

- Reposo: El equipo no produce agua porque el depósito está lleno.

- Dispensación de agua: El usuario obtiene agua Tipo II dispensándola directamente del depósito de acumulación. **(El depósito no se suministra con el equipo).**

6. Esquema hidráulico



1. Cartucho de Pretratamiento
2. Cartucho de Pretratamiento
3. Cartucho de resina de lecho mixto
4. Cartucho de resina de lecho mixto
5. Presostato de baja
6. Electroválvula
7. Membrana de Osmosis Inversa (ROM)
8. Sonda de conductividad
9. Depósito de acumulación AGua Tipo II
10. Presostato de nivel
11. Grifo de dispensación del depósito

7. Instalación del equipo

7.1 Desembalado del equipo

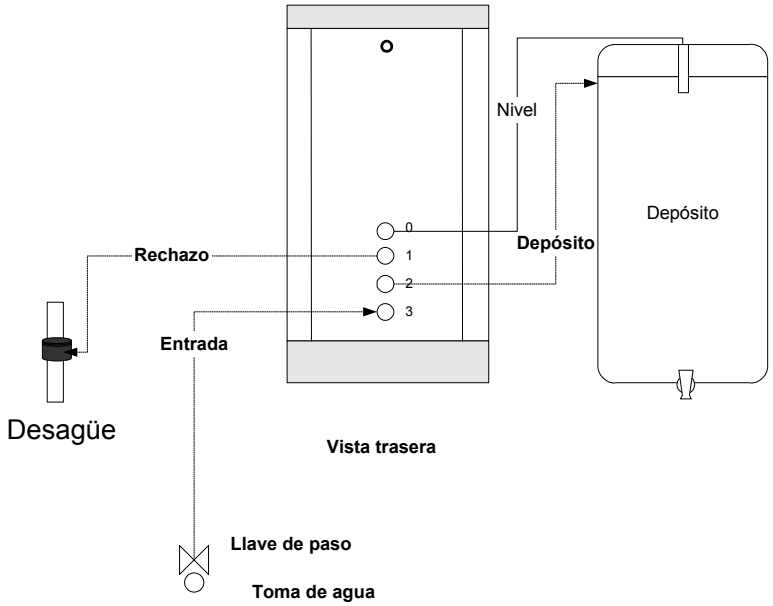
- Compruebe que el embalaje no presenta ningún tipo de daño.

- Desembale el equipo y los componentes cuidadosamente. Observe si algún componente está dañado.

- Verifique que no falta ningún elemento del sistema:

  - Equipo Micromatic,
  - Tubo de Nivel de depósito
  - Transformador
  - Llave para cartuchos
  - Pinza Cortatubo
  - 1 Cartucho de cartuchos de pretratamiento [1] y [2].
  - 1 juego de Cartuchos de resina de intercambio [3] [4]
  - Manual de usuario
  - Kit de conexión a toma de agua y desagüe.

EL equipo es autoportante. Para manejar el equipo, cójalo por los laterales de la base. Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para ubicar y conectar el equipo:

Ubicación del equipo	Superficie plana Evitar luz solar directa Evitar ambientes agresivos (agentes quimicos, polvo, suciedad)
Ubicación del depósito	Ubicar el depósito elegido considerando que es el punto de dispensación del Agua Tipo II. Es preferible que el depósito sea opaco, con tapa y que no reciba luz solar directa. Es aconsejable que tenga un rebosadero de seguridad dirigido a un desagüe.
Conexión eléctrica	Transformador: Toma de red : 230 VAC Conexión al equipo: Conexión trasera tipo Plug-in Enchufe accesible en caso de necesitar desconectar la alimentación eléctrica. Enchufe por encima o a un lado del equipo
Conexión Hidráulica	

7.2 Conexiones hidráulicas

Con el equipo se proporciona tubo flexible para realizar las conexiones hidráulicas y una Pinza corta-tubo para cortarlo.

Conexiones rápidas:

Las conexiones hidráulicas se realizan mediante el sistema conocido como Conexión rápida (QC = Quick Connection): Basta con introducir el tubo hasta que haga tope, quedando conectado.

Para desconectar el tubo, primero se aprieta la arandela central de la pieza QC hacia el interior de la pieza y al mismo tiempo se tira del tubo en sentido contrario.

Importante: Los tubos que se conectan en conexiones rápidas tienen que ser cortados con un corte limpio y perpendicular a la longitud del tubo. El tramo de tubo que se inserta en la conexión estará liso, sin rozaduras. Cualquier corte en bisel o una terminación del tubo dañada hará que la conexión sea imperfecta y presente fuga de agua.

a. Toma de agua: La toma de agua estará provista de una llave de paso con Terminal Macho Rosca gas de 3/8". Se rosca la pieza de conexión que se suministra.
No usar teflón para esta conexión (la pieza de conexión está provista de una junta de goma).

Si debido a la elevada suciedad del agua de entrada fuera necesario instalar un *pretratamiento adicional* la secuencia de conexión será:

Agua de red – Entrada al pretratamiento adicional – Salida del pretratamiento – Entrada al equipo. Todas las conexiones son de tipo rápido.

b. Desagüe: El punto de desagüe estará como máximo a 3 m. El tubo de Rechazo debe colocarse de forma que se asegure **que no pueda salirse de su**

ubicación, mediante una brida o introduciéndolo unos 30 cm. en la tubería de desagüe.

El tubo de Rechazo se conecta con el conector rápido "Rechazo" situada en la parte trasera del equipo.

Uso de la brida de desagüe:

Realizar un orificio con broca de 6.5 mm en la tubería de desagüe en el punto en que se insertará el tubo de Rechazo.

Colocar la almohadilla sobre el orificio realizado y sobre ésta, se posiciona la brida de desagüe, abrazando la tubería. Fijarla apretando los tornillos de ambos lados

Insertar el tubo de Rechazo 5 cm., atravesando la brida.

Fijar el tubo de Rechazo con la tuerca de la Brida de desagüe.

c. Nivel del depósito: El Nivel del depósito se conecta en el conector trasero "0" y la sonda de nivel se introduce en el depósito de forma vertical a través de la tapa del depósito o practicando un orificio en la parte superior del mismo. El orificio de paso del tubo debe ser lo más ajustado posible al diámetro del tubo, de modo que para introducirlo ofrezca cierta resistencia.
El tubo de nivel debe introducirse al menos 15 cm y debe quedar lo más vertical posible.
El nivel máximo del agua en el depósito quedará a 11 cm del extremo de la sonda de nivel. Cuando el nivel del agua descienda unos 7 cm, el equipo se pondrá en marcha y empezará a producir agua.

7.3 Puesta en marcha del equipo

Tras realizar las conexiones hidráulicas, abra la llave de paso de agua al equipo y compruebe que no existen fugas en las conexiones realizadas, incluida la del grifo de dispensación.

Conexión eléctrica:

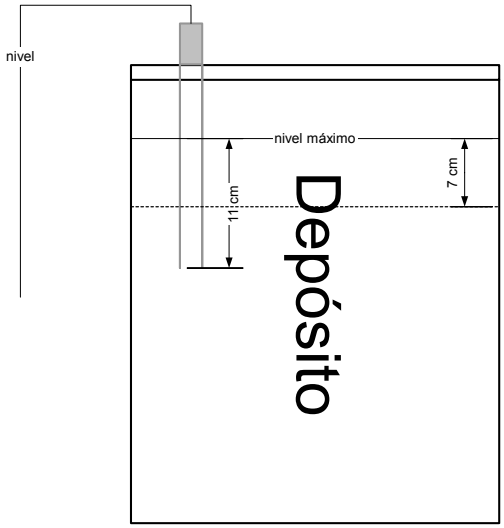
Primero conecte el **Plugin** del transformador en el equipo.
Después conecte el transformador a la red: El equipo se pondrá en marcha automáticamente.

Se deja el equipo en funcionamiento hasta que el depósito se llene.

La pantalla muestra el valor de conductividad del agua producida.

Cuando el depósito se llene, el equipo detiene la producción de agua y muestra el icono correspondiente a depósito lleno.
La pantalla muestra el valor de conductividad del agua producida en el momento en que se detuvo el equipo.

.

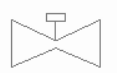
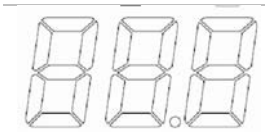


8. Monitorización

El equipo muestra en la pantalla, mediante iconos, el estado de funcionamiento del mismo y los valores correspondientes a las medidas:

Estado del equipo	Pantalla
Reposo	Muestra el último valor de conductividad del agua producida. Icono de Depósito lleno
Producción	Muestra el valor de conductividad del agua que está produciendo y enviando al depósito. Se activa el icono de Equipo en funcionamiento, Electroválvula, Llenado de depósito

8.1 Símbolos y significado:

	Cambio de pretratamiento		Equipo en funcionamiento
	Cambio de resina		Depósito
	Corte de agua		Electroválvula de entrada abierta
	Sonda de conductividad no funciona Avise al servicio técnico		
OT	Configuración del equipo **OT:** Equipo con depósito atmosférico		Menú de Ajuste
 Valor numérico de la medición			Configuración de temperatura
			Menú de calibración
		RESET	Puesta a 0 del contador de horas
			Contador de horas
		µS/cm	Medición de conductividad

8.2 Avisos para el usuario

El equipo Micromatic realiza una monitorización constante de varios parámetros de funcionamiento del equipo y emite avisos para el usuario mediante una señal sonora y la activación del icono correspondiente:

- **Cambio del pretratamiento:** Cuando el equipo supera el número de horas de funcionamiento asignado al pretratamiento, se activa este aviso indicando que deben cambiarse los cartuchos [1] y [2].
- **Cambio de resina de desionización:** Este aviso se activa cuando se detecta que la conductividad del Agua Tipo II es superior a un valor determinado. Por defecto, se fija un valor máximo de 10 µS/cm. El usuario puede seleccionar otro valor de consigna (entre 1 y 20 µS/cm).
- **Corte de agua:** Se activa el icono indicando que se ha interrumpido la entrada de agua al equipo.
- **Sonda de conductividad:** Avisar al servicio técnico. La sonda de conductividad no mide correctamente.

8.3 Introducción de parámetros (menú de configuración)

El sistema permite que el usuario configure valores de:
- Temperatura del agua
- Consigna de conductividad para el Agua Tipo II.
- Consigna de cambio de pretratamiento

Pulsando **MODE/ESC** se accede al menú de configuración.

La pantalla muestra de forma secuencial los siguientes valores (pulsando las teclas △ y ▽)

Parámetro	**Valor**
Consigna uS	10.0 uS/cm
△ ↓ ▽↑	
Consigna horas	180 ◷
△ ↓ ▽↑	
Horas de funcionamiento del equipo y RESET de horas	XXX
△ ↓ ▽↑	
Valor de temperatura	25.0 °C

Para modificar los valores de consigna se sigue el siguiente procedimiento:

a. Seleccionar el parámetro (por ejemplo Consigna uS)
b. **ENTER** = El primer dígito parpadea. Para modificarla pulsar hasta que aparezca la cifra deseada. Para aceptar, pulsar **ENTER**.
c. Parpadeará el segundo dígito. Realizar la misma operación.
d. Parpadeará el tercer dígito. Realizar la misma operación y el valor quedará fijado.
e. Para salir del menú de configuración = **ESC**.

8.3.1 Consigna para el cambio de resina de desionización

El equipo se entrega con un valor de consigna de 10 µS/cm: Cuando el Agua Tipo II alcanza o supera este valor de conductividad, se activa el aviso para sustituir los cartuchos de resina de desionización [3] y [4].

El usuario puede seleccionar otro valor de consigna (entre 1 y 20 µS/cm) para activar este aviso.

8.3.2 Temperatura del agua

Los valores de conductividad que se muestran en la pantalla están compensados a 25ºC.

El valor de la conductividad depende de la temperatura del agua y se suele expresar normalizando la lectura a 25º C. Para ello debe ser tenida en cuenta la temperatura del agua en la que se está realizando la medición y aplicarle un factor de corrección de 2% por cada grado de temperatura que se desvía de la temperatura de referencia:

$$C_{25} = \frac{C_t}{\{1 + 0.02 \times (t - 25)\}}$$

C_{25} = Conductividad a 25ºC (µS/cm)
C_t = Conductividad a la temperatura t (µS/cm)
t = temperatura a la que se realiza la medición (ºC)

Por defecto el equipo se entrega con un valor de temperatura de **25ºC**.

8.3.3 Reinicio del contador de horas de pretratamiento

Cuando se realiza la sustitución del pretratamiento es necesario reiniciar el contador de horas:

1. Entrar en el menú de configuración: Pulsar **MODE/ESC**
2. Pulsar ▲ + ▲
3. La pantalla muestra las horas de funcionamiento del equipo
4. Pulsar **ENTER**: El valor de la pantalla parpadea
5. Pulsar **ENTER**: El contador se ha reseteado a **000** horas
6. Pulsar **MODE/ESC** para salir del menú de configuración y volver a la pantalla principal

9. Mantenimiento

Utilice recambios originales. La utilización de otros materiales y componentes puede acarrear daños en el equipo que no son asumidos por el fabricante.

9.1 Sustitución del pretratamiento

- Cerrar la alimentación de agua al equipo.
- Retirar la tapa lateral derecha para acceder a los cartuchos de pretratamiento [1] y [2].
- Soltar los cartuchos desconectándolos de la conexión superior al equipo.
- Abrir los cartuchos usando la llave que se proporciona con el equipo
- Vaciar los cartuchos y colocar los repuestos
- Colocar la tapa de los cartuchos y apretarlos con la llave.
- Conectar los cartuchos al equipo mediante las conexiones rápidas.
- **Poner a cero el contador de horas del equipo (ver 8.3.3)**
- Abrir la alimentación de agua al equipo

9.2 Sustitución de los cartuchos de resina

Actuar de la misma forma que con los cartuchos de pretratamiento.

9.3 Sustitución de la membrana de ósmosis

La membrana de ósmosis debe durar al menos 2 años.

Los síntomas que indican que la membrana debe ser sustituida son:

- Disminución del caudal de producción

- Mayor consumo de cartuchos de resina

Las instrucciones para el cambio de la membrana de ósmosis se proporcionan con la membrana.

10. Calibración

El equipo se entrega ajustado y calibrado de fábrica.

El equipo puede ser calibrado y ajustado en todo momento por el Servicio de Asistencia Técnica frente a un patrón calibrado y trazable a estándares internacionales. Es recomendable hacerlo una vez al año.

11. Guía de solución de problemas

Como medida general de prevención, se recomienda realizar el mantenimiento de los elementos del sistema cuando las alarmas indique el agotamiento de los cartuchos.

No obstante se pueden presentar situaciones no previstas que hagan necesaria una intervención en el equipo. La guía que se encuentra a continuación intenta recoger la mayor parte de estas situaciones y la acción correctora más conveniente.

Problema	**Actuación**
▪ La pantalla no se ilumina o no funciona el menú	Desenchufar el equipo. Desconectar el Plugin. Conectar **primero** el plugin y **después** enchufar el equipo a la red. Si persiste el fallo, comprobar la conexión eléctrica: Conexión de la red, del transformador, de la tarjeta electrónica
▪ El equipo no produce agua o produce poca agua	Comprobar que no está cortada la alimentación de agua al equipo. Comprobar la presión de entrada: Cuanto menor sea, menor será el rendimiento del equipo. Soltar los cartuchos de pretratamiento y comprobar el grado de ensuciamiento: Si están muy sucios la colmatación impide el paso de agua. Comprobar que la llave de paso del depósito está Abierta. Comprobar que el tubo que conecta el equipo y el depósito no está aprisionado o pinzado accidentalmente. Si las comprobaciones anteriores no indican desviaciones, la menor producción puede deberse a que la membrana de ósmosis está agotada
▪ La conductividad del agua producida es elevada	Posible agotamiento de la resina: Sustituir los cartuchos Comprobar que sale agua por el tubo de rechazo
▪ El nivel de llenado del depósito es inadecuado	Posicionamiento incorrecto del nivel Comprobar las conexiones del nivel
▪ La resina de desionización dura poco tiempo	Posible agotamiento de la membrana de ósmosis inversa
▪ El equipo pierde agua	Fallo en alguna conexión del equipo. O fuga en la bomba Consultar SAT
▪ Tras realizar el cambio de pretratamiento, el mensaje de aviso no se desactivo	Poner a 0 el contador de horas (ver 8.3.3)

12 Declaración de conformidad CE

Declaración de Conformidad

Navarra de Tratamiento de Agua S. L. declara que el aparato

Equipo de Purificación de Agua
Modelo Micromatic
Marca Wasserlab

Fabricado y certificado por Navarra de Tratamientos de Agua S. L. cumple con las Directivas y Normativas

- **2006/95/CE Directiva de Baja Tensión**
- **UNE/EN 61010-1:2002 y 61010-1 Corr.: 2003 Requisitos de seguridad de equipos electrónicos de medida, control y uso en laboratorio**
- **2004/108/CE Directiva de Compatibilidad Electromagnética (Real Decreto 1580/2006)**
- **UNE-EN 61326-1: 2006 Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)**

El equipo cumple con las directivas y normas mencionadas cuando se instala de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

M. A. Montañés Lasierra
Director Gerente
Pamplona 07.02.10

Navarra de Tratamiento el Agua S.L.
CIF: B31637580

0. Introduction

This User Manual provides information about the installation, start-up and routine maintenance tasks of the Micromatic equipment.

Before start-up, carefully read the instructions regarding the safety of the device, as well as its electrical and hydraulic connection aspects.

The User Manual also contains additional information about the equipment and settings, allowing a better understanding of the operation and care required.

If in doubt, please contact your local distributor or the Wasserlab technical assistance service.

SAT Wasserlab
Tel: 948 186 141 Fax:
Fax: 948 281 808 Fax:
e-mail: sat@wasserlab.es

Manufacturer:

Navarra de Tratamiento el Agua S.L.
CIF: ES B31 637580
Pol. Ind. Mocholí, Plaza Cein, 5
31010 Noain (Navarra). Spain

1. Index

0. Introduction 2
1. Index 2
2. Safety information 3
3. Equipment use and specifications 4
3.1 Electrical power requirements 4
3.2 Equipment location 4
3.3 Equipment features 4
4. Equipment description 5
4.1 Equipment exterior 5
4.2 Right side 5
4.3 Left side 5
4.4 Other elements 5
4.5 Screen and keyboard 6
4.6 Tank of Water produced 6
5 Water purification process description 7
5.1 Pretreatment 7
5.2 Reverse osmosis 7
5.3 Deionisation 7
5.4 Type II Water Storage 7
5.5 Automatic operation of the equipment 7
6. Hydraulic diagram 8
7. Equipment installation 8
7.1 Unpacking the equipment 8
7.2 Hydraulic connections 9
7.3 Equipment start-up 10
8. Monitoring 11
8.1 Symbols and meanings 11
8.2 User warnings 12
8.3 Entering parameters (set-up menu) 12
9. Maintenance 13
9.1 Pretreatment replacement 13
9.2 Resin cartridge replacement 13
9.3 RO membrane replacement 14
10. Calibration 14
11. Troubleshooting Guide 15
12 EC Declaration of Conformity 16

2. Safety Information

The security information included in this chapter should be read carefully.

The user should check for compliance with security conditions set out in this Manual to ensure the safe use of the equipment.

In case of doubt, contact the Technical Assistance Service.

Safety information is related to both user protection and equipment protection.

Access to the equipment interior

Only authorised technical service may access the equipment interior to carry out maintenance and repair tasks other than the routine replacement of expendable items.

Electrical connections

- Check that connection to the power system is 230 VAC, 50 -60 Hz.
- Only use the transformer supplied with the equipment.
- Supply voltage fluctuations should not exceed 10% of the rated voltage.
- Supported transitional overvoltage: The typical present in the power supply network (category II of the standard IEC 60634-4-443).
- The electrical plug should not be situated below the equipment.
- The electrical plug should be accessible in case of be necessary to disconnect the equipment quickly.

Explosive atmospheres
The equipment is not designed to work in explosive atmospheres.

Environmental pollution permitted
Pollution grade 1 (No environmental pollution or only dry pollution, not conductive).

Feed water and hydraulic connections

The feed water must comply with the specifications listed in this Manual.
Feeding poor quality water (turbidity and/or high hardness, inadequate conductivity, unwanted pollutants, etc.) can result in deterioration of the equipment components or a lower performance.

Respect the pressure conditions established for the feed water to the equipment. High pressure can damage the hydraulic system. In these cases, it is necessary to install a pressure regulator before the equipment.

A feed water pressure lower than the minimum required will cause poorer performance and improper functioning of some of the system components.

Have a stopcock that is easily accessible when you need to cut the water supply to the equipment.

Locate the equipment so that the electric and hydraulic connections located on the rear of the equipment are not adversely affected.
Prevent straining the power cable or hydraulic connections.

Expendable items

Replace the expendable items in the times anticipated and based on the messages from your equipment.
Use only original expendable items. Using non original components may cause equipment damage and loss of guarantee.

To move the equipment, handle it by holding at the base.

3. Equipment use and specifications

Micromatic water purification equipment provides Type II purified water (ASMT) from the tap water.

The equipment combines several processes to supply purified water (pre-filtration, reverse osmosis and deionisation).

The water provided by the equipment is suitable for numerous laboratory techniques, preparation of culture media and other applications requiring Type II purified water.

Once the equipment has been connected and started up, operation is automatic.

The purified water of the Micromatic equipment is not fit for human consumption.

3.1 Electrical Power Requirements:

230V AC / 50 Hz Single-phase / 36W.
Use only the transformer supplied with the equipment.
The power point should not be situated below the equipment.

Feed water requirements:

Drinking water (according to European or USA standards)

Maximum Inlet pressure	6 bar.
Minimun. Inlet pressure	3 bar
Temperature:	5ºC – 35ºC
Maximum hardness:	360 ppm ($CaCO_3$)
SDI (Silt Density Index)	< 5
Conductivity	< 1500 µS/cm
Free Chlorine:	<2 ppm
Turbidity:	< 1 NTU

Deviation from the feed value requirements may cause deterioration of the equipment components and/or a decrease in performance.

Ambient temperature

Operation:	5ºC – 35ºC
Storage:	5ºC – 35ºC

The ambient temperature and, above all, the feed water temperature affect the equipment's performance.
The ideal operating temperature is in the range between 20 - 25°C.
If the equipment may be submitted to low temperatures, make sure it is no less than 5°C.

Relative humidity HR = No condensation. HR < 80% for Temp. up to 31°C (linear decrease up to 50% at 40°C).

3.2 Equipment location

The equipment is designed for indoor use and < 2000 m altitude.

The location of the equipment must not obstruct the access to the electric connection.

Make sure that the rear connections of the equipment are not adversely affected by an inappropriate location.

An easily accessible stopcock must be installed between the tapping point and the equipment inlet in case the water supply must be cut.

The equipment needs a drainage to collect the rejection water.

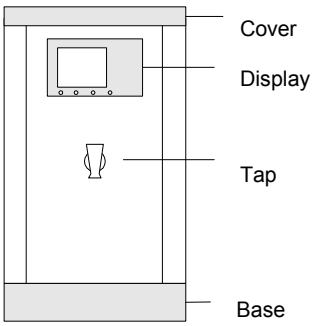
3.3 Equipment features:

Production flow *:	2.5 l/h *
Operating pressure:	2.5 - 6 bar
Conductivity (compensated at 25°C)	< 0.2 |jS/cm
Silica removal:	>99.9 %
Reverse osmosis performance:	90 - 98%
Equipment dimensions:	
Height	45 cm
Width	25 cm
Depth	40 cm
Weight in operation	13 Kg

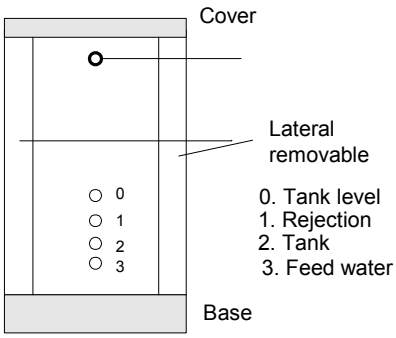
* 15% fluctuation. The production values are based on standard operating conditions [25 °C / pH 5 - 7 / 4 bar/250 ppm NaCl] and may vary depending on the feed water quality and typical variations in the reverse osmosis membranes.

4. Equipment description

4.1 Equipment exterior:



Frontal view



Back view

Electrical connection:

Transformer:

Input: 230 VAC. Connect to electrical system.

Output: 24 VDC, Plug-in type with connection to the back of the equipment

Hydraulic connections:

[0] Tank level:
Connection with open tank level detector

[1] Rejection:
Rejection water outlet from the reverse osmosis phase (directed to a drainage)

[2] Tank:
Water outlet from the equipment to a Type II water storage tank

[3] Feed water:
Equipment feed water inlet.

4.2 Right side

Pretreatment cartridges [1] and [2].

Deionisation resin cartridge (3 and 4)

4.3 Left side

- Reverse Osmosis Membrane (ROM)

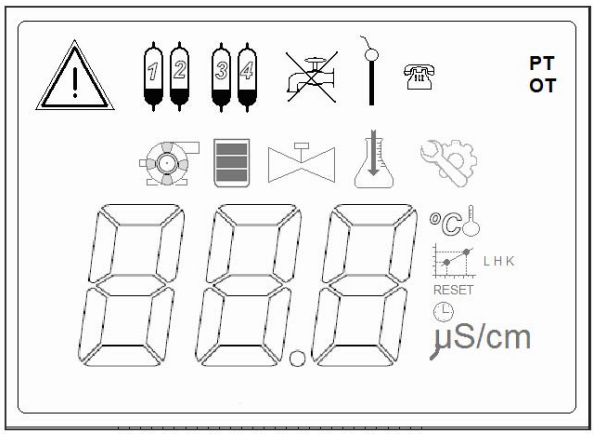
- Other components

4.4 Other elements

- Tank
- Transformer
- Spanner wrench for cartridges and ROM

4.5 Screen and keyboard

4.5.1 Screen



Screen with icons indicating operating status of the equipment, warnings for the user and measurement and control values.

The meanings of the symbols are explained in point 8.1 “Symbols and meaning”.

4.5.2 Keyboard

MODE/ESC	Cancelling commands/ Access to set-up menu
ENTER	Accepting commands
▽	Scrolling the menu Value decrease
△	Scrolling the menu Value increase

4.5.3 Acoustic advice

The equipment beeps when activating any warning.
Pressing any key turns off the sound.

4.6 Produced Water Tank

The equipment produces Type II water that is collected in a storage tank that is not supplied with the equipment.

The equipment is supplied with a level detector to be incorporated into the tank for automatic operation of the system.

5 Water purification process description

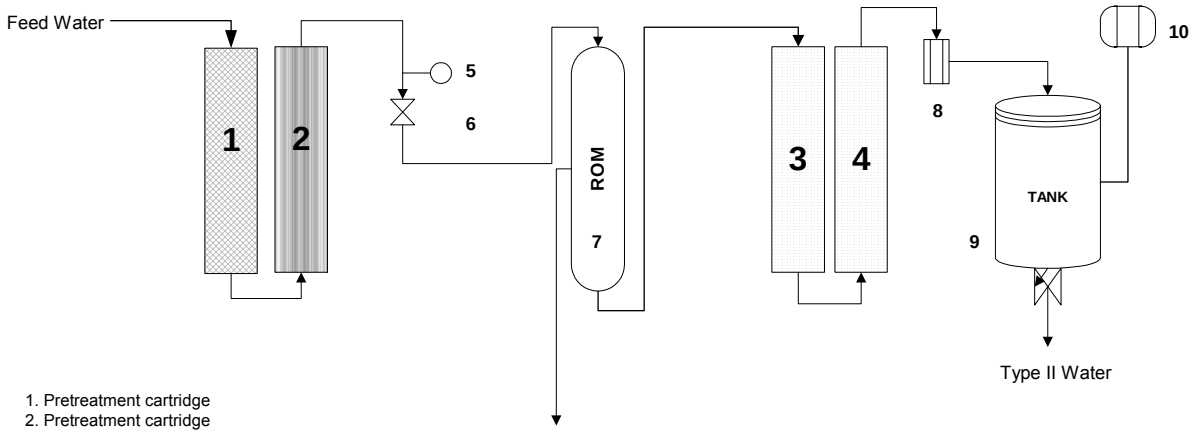
Purification phase	Remarks
5.1 Pretreatment Removes: - Particles of size equal to or above 5 µ. - 99.99% of hypochlorite. - Most of the organic material present in the feed water. On equipment installed in areas where the feed water has high amounts of suspended solids, turbidity or colloids, it may be necessary to include additional prefilters to reduce significantly the presence of substances that may affect the equipment's performance. In very hard water it is necessary to install a water softener before feeding the equipment.	**Cartridge 1** and **2**
5.2 Reverse osmosis Removes: > 99.95 % of organic matter (greater than 150 Dalton) present in the water and 95 - 98% of the Total Dissolved Solids (TDS).	The RO membrane must operate at pressure of 4 - 6 bar for optimum performance. There should be a minimum inlet pressure of 2.5 bar. In facilities with high inlet pressure (> 6 bar) it is necessary to install a pressure regulator before the water inlet to the equipment.
5.3 Deionisation The permeate passes through a mixed bed of strong cation/anion resins, retaining all the anions and cations still present in the water and which have not been removed in the RO process. The result is a Type II Analytic Grade Water with a conductivity of less than 0.2 µS/cm (Resistivity > 5 MΩ.cm) **newly produced**.	**Cartridge 3 and 4** -
5.4 Type II Water Storage Type II Water is stored in an open tank, ready for use. A level detector must be connected to the tank to work in automatic mode.	Rear connections: - [0] Tank level - [1] Rejection - [2] Tank - [3] Feed water

5.5 Automatic operation of the equipment

The equipment has the following operating modes:

- Production:	The equipment produces Type II Water that is sent to the storage tank. When the tank is full, the equipment stops automatically.
- Standby:	The equipment does not produce water because the tank is full.
- Water dispensation:	The user obtains Type II Water taking it directly from the storage tank. **(This tank is not supplied with the equipment).**

6. Hydraulic diagram



1. Pretreatment cartridge
2. Pretreatment cartridge
3. Deionisation resin cartridge
4. Deionisation resin cartridge
5. Low pressure switch
6. Solenoid valve
7. Reverse Osmosis Membrane (ROM)
8. Conductivity sensor
9. Type II water tank
10. Level pressure switch

7. Installation of the equipment

7.1 Unpacking the equipment

- Check that the packaging does not present any kind of damage.

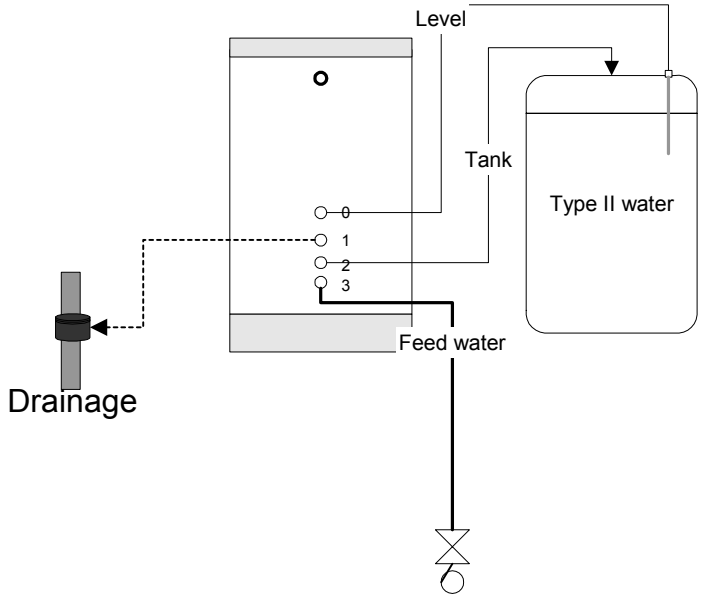
- Carefully unpack the equipment and components. Note if any component is damaged.

- Check that no element of the system is missing:

  Micromatic equipment.
  Tank level tube
  Transformer
  Spanner wrench
  Pipe cutter
  1 set of pretreatment cartridges [1] and [2].
  1 set of interchangeable resin cartridges [3] [4]
  User Manual
  Water inlet and drainage connection kit.

The equipment is self-supporting. To handle the equipment pick it up from the sides of the base. Note the following guidelines to locate and connect your equipment:

Equipment location	Flat surface Avoid direct sunlight Avoid harsh environments (chemical agents, dust, dirt)
Tank location	Locate the chosen tank considering the dispensation point of Type II Water. It is preferable that the tank should be opaque, with cover, and receive no direct sunlight. It is advisable to have a safety spillway to a drainage outlet.
Electrical connection	Transformer: Power connection : 230 VAC Connection to the equipment: Rear connection Plug-in type Accessible plug in case of need to disconnect the power supply. Plug above or beside the equipment.
Hydraulic connection	



7.2 Hydraulic connections

Flexible tube and tube cutter are supplied with the equipment to carry out hydraulic connections.

Quick connections:

The hydraulic connections are made by means of a System known as Quick Connection (QC): Simply insert the tube until it stops, and it is connected.

To disconnect the tube, first press the central washer of the QC device inwards while pulling the tube in the opposite direction.

Important: Tubes connected with Quick Connection must have a clean cut, perpendicular to the length of the tube. The tube section inserted in the connection will be smooth, with no abrasions. Any bevel cut-out or a damaged tube termination will make the connection imperfect and lead to water leakage.

a. Water inlet: The water inlet will be provided with a stopcock with BSP male threads of 1/2". Thread the connection piece supplied.
Do not use Teflon for this connection (the connection is fitted with a rubber seal).

If due to highly polluted inlet water it is necessary to install and *additional pretreatment,* the connection sequence will be:

Feed water - Enters additional pretreatment - Exits pretreatment - Enters the equipment. All connections are quick type.

b. Drainage: The drainage point will be at a maximum 3 m far. The Rejection tube must be positioned to ensure that it **cannot move from its position** by a flange or by inserting it approximately 30 cm into the drain pipe.

The Rejection tube is connected with a quick connection "Rejection" located at the rear of the equipment.

Using the drain flange:

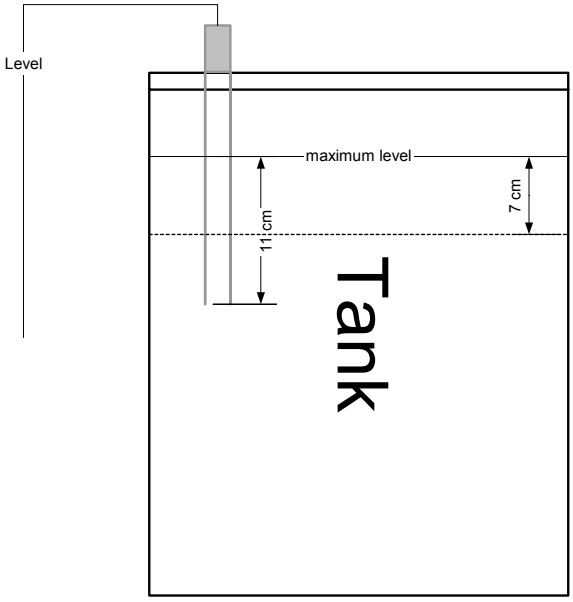
Drill a 6.5 mm hole in the drain pipe where the Rejection tube is to be inserted.

Place the pad over the hole and the drain flange on top, gripping the pipe. Secure it by tightening the screws on both sides.

Insert the Rejection tube 5 cm, through the flange.

Secure the Rejection tube with the drain flange nut.

c. Tank level: The tank level is connected at the rear fitting "0" and the level probe is inserted into the tank vertically through the tank cover or by making a hole on the top. This hole must be as tight as possible to the diameter of the tube, so that when inserting the level probe it shows some resistance.
The level probe must be inserted at least 15 cm and should be as vertical as possible.
The maximum water level in the tank will be at 11 cm from the end of the level probe. When the water level falls about 7 cm, the equipment will start and begin to produce water.



7.3 Equipment start-up

Once the hydraulic connections have been made, open the stopcock and check for leaks at the connections made, including the dispensing faucet.

Electrical connection:

First connect the transformer **plug-in** to the equipment.
Then connect the transformer to the power system: The equipment will start automatically.

Leave the equipment running until the tank is full.

The screen displays the conductivity value of the water produced.

When the tank is full, the equipment stops the production of water and displays the full tank icon.

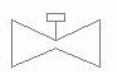
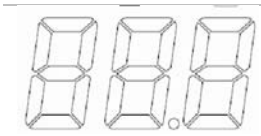
The screen displays the conductivity value of the water produced at the time the equipment stopped.

8. MONITORING

The equipment screen displays the operating status and the corresponding values by means of icons.

Equipment status	Screen
Standby	The screen displays the conductivity value of the water produced. Full tank icon
Production	Displays the conductivity value of the water being produced and sent to the tank. The icons: Equipment in Operation, Electrovalve, Tank full, are activated.

8.1 Symbols and meaning:

	Pre-treatment change		Equipment in operation
	Deionisation Resin change		Tank full
	Water cut off		inlet electrovalve open
	Conductivity probe not working Notify the technical service		
OT	**OT equipment** setup: Equipment with open tank		Adjustment Menu
 Numeric value of the measurement			Temperature settings
			Calibration Menu
		RESET	Set the hour meter to 0
			Hour meter
		µS/cm	Conductivity measurement

8.2 User warnings

The Micromatic equipment carries out constant monitoring of various operating parameters and alerts the user via acoustic signals and activation of the corresponding icon:

- **Pretreatment changes:** When the equipment exceeds the number of operating hours assigned to the pretreatment this warning is activated, indicating that the cartridges must be changed [1] and [2].
- **Deionisation resin change:** This warning is activated when the equipment detects that the Type II Water conductivity is higher than the set value. By default, a maximum of 10 µS/cm is set. The user can select a different value (between 1 and 20 µS/cm).
- **Water cut off:** An icon is activated indicating that water has stopped entering the equipment.
- **Conductivity probe:** Notify the technical service Conductivity probe does not measure correctly.

8.3 Entering parameters (set-up menu)

The system allows the user to set values for:
- Water temperature
- Conductivity for Type II Water
- Pretreatment change

Press **MODE/ESC** to access the set-up menu.

The screen displays the following values in sequence (by pressing the keys and)

Parameter	Value
uS Value	< 10.0 µS/cm
△↓ ▽↓	
Hour setting	180
△↓ ▽↓	
Equipment operation hours and time RESET	XXX
△↓ ▽↓	
Temperature value	25.0ºC

To modify the set values, take the following steps:

a. Select the parameter (for example Value uS)
b. **ENTER** = The first digit blinks. To modify it press until the desired value is shown. To accept, press **ENTER**.
c. The second digit blinks. Perform the same operation.
d. The third digit blinks. Perform the same operation and the value will be set.
e. To exit the set-up menu = **ESC**.

8.3.1 Set value for deionisation resin change

The equipment is delivered with a set value of 10 µS/cm: When the Type II Water reaches or exceeds the conductivity value, the warning to change the deionisation resin cartridges [3] and [4] is activated.

The user can select a different set value (between 1 and 20 µS/cm) to activate this warning.

8.3.2 Water temperature

The conductivity values displayed on the screen are compensated at 25°C.

The conductivity value depends on the water temperature and is usually expressed by normalising the reading to 25°C. To this end, the water temperature at which measurement is performed must be taken into account and a correction factor of 2% applied for each degree of temperature deviation from the reference temperature:

$$C_{25} = \frac{C_t}{\{1 + 0.02 \times (t - 25)\}}$$

C_{25} = Conductivity at 25ºC (µS/cm)
C_t = Conductivity at temperature t (µS/cm)
t = temperature at which measurement is performed (°C)

By default the equipment is delivered with a temperature value of **25ºC**.

8.3.3 Resetting the pretreatment hour meter

When the pretreatment is changed, it is necessary to reset the hour meter:

1. Access the set-up menu: Press **MODE/ESC**
2. Press ▲ + ▲
3. The screen displays the equipment operating hours
4. Press **ENTER**: The value on the screen blinks
5. Press **ENTER**: The meter must be reset to **000** hours
6. Press **MODE/ESC** to exit the set-up menu and return to main screen

9. Maintenance

Use only original spare parts. Use of other materials and components can damage the equipment and is not covered by the manufacturer.

9.1 Pretreatment replacement

- Turn off the water supply to the equipment.
- Remove right side cover to access the pretreatment cartridges [1] and [2].
- Release the cartridges by disconnecting them from the top connection of the equipment.
- Open the cartridges using the spanner wrench supplied with the equipment
- Empty the cartridges and place the spare parts
- Replace the cartridge cover and tighten them
- Connect the cartridges to the equipment by the quick connections.
- **Reset the hour meter to zero (see 8.3.3)**
- Turn on the water supply to the equipment.

9.2 Resin cartridge replacement

Follow the same procedures as when replacing the pretreatment cartridges.

Long Life resin cartridges: *In equipment with Long Life resin cartridges, the entire cartridge is replaced. Spare parts are supplied without fittings: Remove the fittings from the used cartridges and place them in the new cartridges:*

- *Remove used cartridges*
- *Unscrew the fittings, loosening them with the spanner wrench.*
- *Place the fittings in the new cartridges*
- *Tighten the fitting with a spanner wrench*
- *Place the cartridges in the equipment*

9.3 RO membrane replacement

The RO membrane should last for at least 2 years.

The symptoms that indicate that the membrane must be replaced are:

- Decrease in the flow rate

- Increase in resin cartridge consumption

The instructions for RO membrane replacement are provided with the membrane.

10. Calibration

The equipment is delivered adjusted and calibrated ex-works.

The equipment can be calibrated and adjusted at any time by the Technical Assistance following a calibration pattern according to international standards. It is recommended to do this once a year.

11. Troubleshooting Guide

As a general prevention measure, we recommend carrying out the maintenance of the elements when the warning to replace the cartridges is displayed.

Nevertheless, unforeseen situations could turn up requiring intervention in the equipment. The following guidelines attempt to compile most of these situations and the best corrective action.

Trouble	**Action**
▪The screen does not light or the menu does not work	Unplug the equipment. Disconnect the Plug-in. Connect **first** the plug-in and **then** plug the equipment into the power system. If the fault continuous, check the electrical connection: Connection to the power system, transformer, electronic card
▪ The equipment does not produce water or produces little water	Check that the water supply is not turned off. Check the inlet pressure: The lower it is, the lower the performance of the equipment. Release the pretreatment cartridges and check the degree of fouling: If they are very dirty, the silting blocks the flow of water. Check that the stopcock to the tank is Open. Check that the tube connecting the equipment and the tank is not trapped or accidentally pinched. If the above checks do not indicate deviations, the lower production may be due to RO membrane depletion.
▪ The conductivity of the water produced is high	Possible depletion of the resin: Replace the cartridges Check that water flows through the rejection tube
▪ The tank's filling level is inadequate	Level positioning is incorrect Check the level connections
▪ The deionisation resin lasts for short time	Possible depletion of the RO membrane
▪ The equipment loses water	Failure in some of the equipment's connection. Or leak in the pump Consult Technical Assistance Service
▪ After replacing the pretreatment, the warning message did not deactivate	Reset the hour meter to 0 (see 8.3.3)

12 EC-Declaration of Conformity

Conformity Declaration

Navarra de Tratamiento de Agua S. L. declares that this

Water Purification Equipment:
Model: Micromatic
Brand: Wasserlab

Manufactured and certified by Navarra de Tratamientos de Agua S.L., complies with the Directives and Regulations

- **2006/95/CE Low Voltage Directive**
- **UNE/EN 61010-1:2002 and 61010-1 Corr.: 2003, Security requirements for electronic measuring, control and laboratory use equipments**
- **2004/108/CE Electromagnetic Compatibility Directive (Royal Decree 1580/2006)**
- **UNE-EN 61326-1: 2006 Electrical material for measurement, control, and usage in laboratories. Electromagnetic compatibility requirements (EMC)**

The equipment complies with the directives and standards mentioned when installed according to manufacturer's specifications.

M. A. Montañés Lasierra
Managing Director
Pamplona 07.02.10